Wasserwirtschaft
für unsere Region

Hochwasser-Rückhaltebecken Niederberg

Erft Verband

Hochwasserrückhaltebecken Niederberg

Der Rotbach ist das zweitgrößte Nebengewässer der Erft. Er entspringt an der Nordflanke der Eifel und hat ein Einzugsgebiet von rund 231 km². Bei Dirmerzheim mündet er in die Erft. Aufgrund der flachen Geländestruktur im Unterlauf des Rotbachs und der gewässernahen historisch gewachsenen Siedlungen kam es in der Vergangenheit bereits bei mittlerem Hochwasser wiederholt zu Überflutungen bebauter Gebiete.

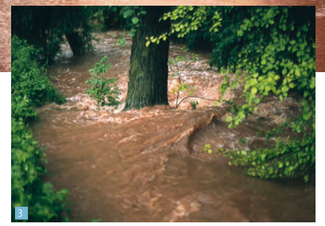


Abb. 1
Oberlauf des Rotbachs

Abb. 2
Hochwassersituation 1987 in Friesheim

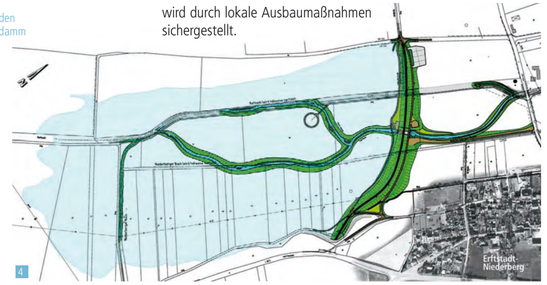
Abb. 3
Hochwassersituation

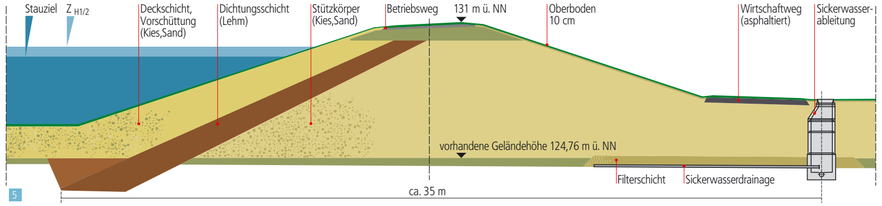
Abb. 4
Plan des Hochwasserrückhaltebeckens bei Erftstadt-Niederberg

Abb. 5
Querschnitt durch den Hochwasserschutzdamm

Hochwasserschutz am Rotbach

Die Hochwasserschadenspotenziale sind im Bereich der Stadt Erftstadt besonders hoch. Um die Ortsteile Friesheim, Ahrem, Lechenich, Konradsheim und Dirmerzheim vor einem 100-jährlichen Hochwasserereignis (HQ_{100} = 37 m³/s) zu schützen, hat der Erftverband in den Jahren 2004 bis 2006 das Hochwasserrückhaltebecken Niederberg gebaut. Der Hochwasserschutz am Oberlauf wird durch lokale Ausbaumaßnahmen sichergestellt.





Hochwasserrückhaltebecken Niederberg

Das Hochwasserrückhaltebecken nimmt Wasser aus einem 175 km² großen Einzugsgebiet auf. Es ist als Trockenbecken im Hauptschluss des Rotbachs konzipiert. Ab einem Abfluss von 20 m³/s (HQ_{10}) – ab hier besteht Hochwassergefahr für bebaute Gebiete – wird das Becken eingestaut. Bis zu diesem Abfluss bleibt das Abflussregime unbeeinflusst.
Um zu prüfen, wie das Becken zu dimensionieren ist, hat der Erftverband ein Niederschlag-Abfluss-Modell verwendet. Dabei wurden verschiedene Hochwasserschutzvarianten untersucht. Der Aufstau des Hochwassers erfolgt durch einen Erddamm mit einer schräg-liegenden Innendichtung aus einem dichtenden Bodengemisch.

Abb. 6
Aufschütten des Hochwasserschutzdamms

Abb. 7
Einbau des Filterkieses

Abb. 8
Durchlassbauwerk und Hochwasserschutzdamm

Der Rotbach passiert den Damm durch ein Durchlassbauwerk, das an der tiefsten Stelle des Tals liegt. Es enthält zwei steuerbare Durchlässe, die im Bedarfsfall den Rotbach regulieren.
Die Betriebssicherheit der Steuerung ist durch einen zusätzlichen manuellen Betrieb auch bei Ausfall aller elektrischen Antriebe sichergestellt.
Um die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers zu erhalten und Fischen und Kleinlebewesen den ungehinderten Durchgang durch das Bauwerk zu ermöglichen, ist die Sohle eines der beiden Durchlässe wie die eines natürlichen Bachlaufs gestaltet. Gleichzeitig bleiben beide Durchlässe nach oben weitgehend offen, so dass das Gewässer Tageslicht erhält.

Steuerung und Überwachung des Betriebs

Um das Rückhaltebecken zuverlässig steuern zu können, sind Zu- und Abflussmessungen notwendig. Aufgrund der hohen Schwebstoffführung des Rotbachs bei Hochwasser wird der Wasserstand an Zu- und Ablaufpegel mittels Radar erfasst. Die Zuflussmessung erfolgt zusätzlich mit einem Ultraschallverfahren. Der Beckenwasserstand wird mittels Druckluft gemessen.
Alle Messwerte sowie die Positionen der Schütztafeln werden auf den Rechner in der Hochwassereinsatzzentrale in Bergheim fernübertragen.

Abb. 9
Manuelle Schützsteuerung

Abb. 10
Durchlassbauwerk (Unterwasser)

Abb. 11
Überlaufschwelle und Schützsteuerung

Erft Verband

Abb. 12
Pfostenreste der karolingischen Mühle

Abb. 13
Rekonstruktion einer karolingischen Mühle aus Süddeutschland

Abb. 14
Dezember 2005:
Der Rotbach nimmt sein neues Bachbett in Besitz

Abb. 15
Elektrobefischung des alten Rotbachlaufs

Abb. 16
Neuer Rotbachverlauf im Stauraum

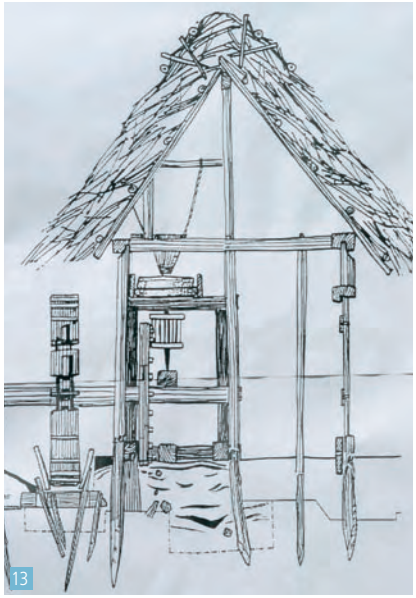
Archäologischer Fund

Um den Rotbach in den tiefsten Bereich des Tals zu verlegen und durch das Drosselbauwerk zu leiten, musste das Gewässer auf einer Länge von mehr als einem Kilometer umgeleitet werden.
Im Zuge der Bauarbeiten entdeckten Archäologen des Rheinischen Amts für Bodendenkmalpflege eine kleine Sensation.
In einer mehrwöchigen Ausgrabung bargen sie die Reste einer karolingischen Mühle, die vor mehr als 1100 Jahren am Rotbach betrieben worden war. Anhand der zahlreichen Holzfunde ließ sich das Bauwerk auf das Jahr 835 n. Chr. datieren.

Landschaftsgestaltung und Nutzungen im Stauraum

Mit dem Verlegen des Rotbachs entsteht zwischen dem neuen Gewässerlauf und dem alten Bachbett eine Inselfläche (s. Abb. 4). Hier kann sich zukünftig ein Mosaik von standortgerechtem Auenmischwald mit Eichen, Ulmen und Eschen und Grünflächen weitgehend störungsfrei entwickeln.
Die flache Uferböschung ermöglicht ein schnelles Ausufern und Vernässen des Ufersaums und der Auwaldfläche. Beide Rotbacharme – der neu angelegte und der alte Lauf – vereinigen sich dann wieder vor dem Drosselbauwerk in einem gemeinsamen Gewässerbett.

Das Hochwasserrückhaltebecken ist im Normalfall trocken (kein Dauerstau). Aus wasserwirtschaftlichen Gründen ist Landwirtschaft hier nicht sinnvoll. Um den Landwirten dennoch eine zeitlich begrenzte Nutzung zu ermöglichen, wurde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens als Kompromiss vereinbart, den Randbereich des Rückhaltebeckens noch bis zum Jahr 2012 zu nutzen.
Ein Wirtschaftsweg, der am Fuß des Hochwasserdamms angelegt wird, bietet den Landwirten die Möglichkeit, zur Erntezeit die Ortslage Niederberg zu umfahren.



Technische Daten Hochwasserrückhaltebecken Erftstadt-Niederberg im Hauptschluss des Rotbachs	
Durch das Hochwasserrückhaltebecken erfasstes Einzugsgebiet	175 km^2
Stauraum	
Staufläche (maximale Staufläche)	55 ha
Stauvolumen	920.000 m^3
Freibord	1,12 m
Damm	
Dammlänge	670,0 m
Dammbreite (maximale Breite)	40,0 m
Dammhöhe (maximale Höhe)	5,6 m
Böschungsneigung Dammbauwerk	1:3 bis 1:5
Bemessungsabflüsse	
Bemessungshochwasser $HQ_{10.000}$	79 m^3/s
Bemessungshochwasser $HQ_{1.000}$	60 m^3/s
Bemessungshochwasser HQ_{100}	37 m^3/s
Drosselabfluss $Q_{ab} = HQ_{10}$	20 m^3/s
Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen	
Zulaufpegel, fernübertragen	Ultraschalldurchflussmessung
	Radarmessung
Ablaufpegel, fernübertragen	Radarmessung
Beckenwasserstandspegel, fernübertragen	Druckluftverfahren
2 Drosselöffnungen	1,2 x 4,0 m
2 Spindelschütze	1,7 x 4,1 m
Länge Hochwasserentlastungsschwelle	26 m
Sickerwasserdrainage mit Zwangsentwässerung	
Baumaterialien	
Boden/ Lehm/ Kiessand/ Filterkies	100.000 m^3
Wasserbausteine	3.000 t
Rohrleitungen	1.000 m
Stahlbeton	880 m^3
mit einem Stahlanteil von	125 t
Rotbachverlegung	
Länge	1.300 m
Bodenaushub	34.000 m^3
Gesamtkosten	7,8 Mio.€
davon	
Grunderwerb/Flurbereinigung	2,5 Mio.€
Baudurchführung (Erd-, Beton-, Wasserbau, Elektrotechnik)	4,1 Mio.€
Sonstiges	1,2 Mio.€
Landesförderung	
Grunderwerb	70 %
Planung und Baumaßnahmen	65 %

Hochwasserrückhaltebecken Niederberg
50374 Erftstadt-Niederberg

Abbildungen/Repro
Erftverband
Fischer Ingenieurbüro GmbH

Gestaltung
www.wamper-grafikdesign.com

Oktober 2006

Erftverband
Paffendorfer Weg 42
50126 Bergheim
Fon 02271 88-0
Fax 02271 88-1210
www.erftverband.de
info@erftverband.de

Erft Verband